

## BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

EP 00/3390



REC'D 27 JUL 2000	
WIPO	PCT

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

EU

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 199 20 682.1

**Anmeldetag:** 5. Mai 1999

**Anmelder/Inhaber:** Lurgi Zimmer Aktiengesellschaft,  
Frankfurt am Main/DE

**Bezeichnung:** Dampfbeschleierung für Spinnssysteme mit Rechteckdüsen

**IPC:** D 01 D 5/08

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Anmeldung.

München, den 13. Juni 2000  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Seifer

### **Dampfbeschleierung für Spinnssysteme mit Rechteckdüsen**

Die Erfindung betrifft die Dampfbeschleierung bei der Erzeugung von Polyamid-Filamenten, insbesondere für rechteckige Spinndüsen nach dem Bottom-Loading-Konzept und damit ausgestattete Spinnssysteme.

Bei der Verspinnung von Polyamiden, insbesondere bei PA6, entweichen während des Filamentaustrittes aus der Spinndüse Monomere und Oligomere in Form von unangenehmen Rauchschwaden, die sich in der Umgebung unkontrolliert ablagern können. Um dies zu verhindern werden diese Emissionen über Absaugdüsen, die möglichst nahe am Spinnaustritt angebracht sein müssen, abgesaugt. Die Funktion und die Ausgestaltung von derartigen Absaugdüsen sind in der DE 198 36 682.5 bekannt gemacht worden. Aus der DE 198 30 453.6 ist weiterhin bekannt, daß überhitzter Dampf, der zur Befeuchtung der Polyamid-Filamente dient und die Absaugwirkung unterstützt, gleichzeitig auch noch die Wischintervallzeit der Spinndüsen verlängert, wenn diese direkt damit angeblasen werden.

Übliche Vorrichtungen, die den vorgenannten Zwecken dienen, stören jedoch wiederum beim Putzen oder Wechseln der Düsen. So ist z. B. eine zur Zeit noch übliche Düsenbeschleierung so beschaffen, daß der Dampf an der Längsseite eines Rechteckdüsenpaketes zentral auf die Seitenwand des betreffenden Düsenpaketes geblasen wird, dann in dem Spaltraum zwischen Düsenpaket und Düsenschacht im Spinnbalken nach unten strömt und von einer vorgebauten Prallplatte mehr oder weniger gleichmäßig in Richtung Spinnplatte umgelenkt wird. Diese Vorrichtung ist, abgesehen von der unzureichenden Beschleierung, für Rechteckdüsenpakete nach dem Bottom-Loading-Konzept nicht einsetzbar, ebenso wenig wie die Lösung für runde Spinndüsen aus der Anmeldung DE 198 30 453.6, die aufgrund des direkt anschließenden Nacherhitzers und auch vom Konzept her ausscheidet.

So stellt sich die Forderung nach einer funktionsfähigen, reinigungs- und bedienungsfreundlichen Vorrichtung zur Dampfbeschleierung von Rechteckdüsen und die erfindungsgemäße Lösung weist die Merkmale der Ansprüche auf.

Die Vorteile der neuen Dampfbeschleierung liegen in der guten Temperierung des Dampfes, wobei die Dampfzuführung durch eine Rohrschlange erfolgt, die durch den Heizraum des Spinnbalkens hindurch geführt wird, um den Dampf bis auf Spinntemperatur zu bringen. Vorteilhafterweise sind die Dampfaustrittsleisten direkt unter dem Spinnbalken, also an der Unterkante des damit abschließenden Rechteckdüsenpaketes, zwischen Spinnbalken und Nacherhitzer angebracht. Diese Dampfaustrittsleisten sind mit einem einfachen Labyrinth zur Druckvergleichmäßigung ausgestattet, das besonders kostengünstig zu fertigen ist. Der Dampfeintritt erfolgt dabei zunächst jeweils mittig zum Rechteckdüsenpaket und geht in einen nach oben offenen und relativ breiten Verteilerraum längs des Rechteckdüsenpaketes über. Dieser vertikale Verteilerraum geht in einen horizontalen und sehr schmalen Spaltraum über, der offen in den Spinnraum hinein mündet. Hier tritt dann der Dampf breit und gleichmäßig in Richtung der Düse aus. Dies erfolgt so effektiv, daß sich eine Beschleierung von den Stirnseiten her erübrigt.

Die nähere Beschreibung des Verfahren bzw. der Vorrichtung zur Dampfbeschleierung von Rechteckdüsen und damit ausgestatteten Spinnssystemen zur Erzeugung von Polyamid-Filamenten erfolgt nun weiter anhand von Zeichnungen.

Dabei zeigt die

Fig. 1 einen Schnitt durch einen Spinnbalken in dem die erfindungsgemäße Dampfbeschleierung eingebaut ist,

Fig. 2 im Detailschnitt die Dampfbeschleierung im zusammengebauten und

Fig. 3 im demontierten Zustand.

Die Fig. 1 zeigt ein beispielhaftes Spinnssystem. Der Schnitt geht durch einen Spinnbalken (1) mit Rechteckdüsen (2), seine Isolierung (3) und den Nacherhitzer (4), sowie die Monomerabsaugung (5). Darunter sieht man die Anblasung (6) und auch die Filamentschar (7) im Spinnraum (3) des Nacherhitzers (4) ist hier angedeutet. Die Dampfzuführung erfolgt durch eine Rohrschlange (9), die durch den Heizraum (10) des Spinnbalkens (1) hindurch geführt wird, um den schon überhitzten Dampf

weiter bis auf Spinnntemperatur zu bringen. Direkt unter dem Spinnbalken (1), also an der Unterkante des damit abschließenden Rechteckdüsenpaketes (2), zwischen dem Spinnbalken (1) und dem Nacherhitzer (4), werden längsseits - und bei sehr breiten Spinnpaketen beidseitig - Dampfaustrittsleisten (11) angebracht, die jeweils aus einer Basisleiste (12) und einer Verteilerleiste (13) bestehend, zusammen mit der Unterkante des Spinnbalkens (1) eine labyrinthartige Verteilerkammer (14), auf die nachfolgend noch näher eingegangen wird. Die Stirnseiten des Rechteckdüsenpaketes (2) brauchen aber in keinem Fall mit Dampf beschleiert zu werden.

In Fig. 2 werden die Dampfaustrittsleisten (11) für die Dampfbeschleierung im zusammengebauten Zustand, d. h. betriebsbereit zwischen dem Spinnbalken (1) und dem Nacherhitzer (4) fest montiert, im Detailschnitt gezeigt. Diese Dampfaustrittsleisten (11) sind mit einem einfachen Labyrinth, der Verteilerkammer (14), zur Druckvergleichmäßigung ausgestattet. Diese labyrinthartige Verteilerkammer (14) wird seitlich von der Basisleiste (12) und nach oben von der Unterkante des Spinnbalkens (1) begrenzt und ansonsten hauptsächlich von den Aussparungen (15, 16) in der Verteilerleiste (13), einem vertikalen Verteilerraum (15) und einem horizontalen Spaltraum (16), gebildet. Aus der Rohrschlange (9) erfolgt der Dampfeintritt (19) zunächst jeweils zentralmässig in die Basisleiste (12), d. h. auch mittig zum Rechteckdüsenpaket (2), und mündet in den nach oben offenen und relativ breiten Verteilerraum (15) längs in der Verteilerleiste (13). Dieser vertikale Kanal (15) geht in einen horizontalen, sehr schmalen Spaltraum (16) über, der offen in den Spinnraum (10) hinein mündet. Aus diesem Kanal (16) tritt dann der Dampf in Richtung der Düse quer zur Filamentschar (7) aus.

Fig. 3 zeigt eine Dampfaustrittsleiste (11) im demontierten Zustand. Am Basisteil (12) sieht man den Dampfeintritt (19) und das einmündende Ende der Rohrschlange (9), sowie die zwei Befestigungsgewinde (17) für die Verteilerleiste (13). An der Verteilerleiste (13) erkennt man die Schraubenlöcher (18) und die nun zum Reinigen offen zugänglichen Aussparungen (15, 16), den vertikalen Verteilerraum (15) und den schmalen, horizontalen Spaltraum (16), die erst im komplett eingebauten Zustand, wie schon erläutert, das Dampfvergleichmäßigungslabyrinth (14) bilden.

Die erfindungsgemäße Dampfbeschleierung ist vornehmlich für die Anwendung in Anlagen zur Erspinnung hochfester Polyamid-Garne gedacht, kann jedoch überall dort eingesetzt werden, wo es darum geht eine Spinnaustrittsfläche mit Dampf zu beschleiern oder eine feuchte Spinnatmosphäre zu schaffen. Dabei muß der Einsatz nicht nur auf Bottom-Loading-Spinnsysteme beschränkt bleiben.

### Bezugszeichenliste

Spinnbalken (1)  
 Rechteckdüsen (2)  
 Isolierung (3)  
 Nacherhitzer (4)  
 Monomerabsaugung (5)  
 Anblasung (6)  
 Filamentschar (7)  
 Spinnraum (8) des Nacherhitzers (4)  
 Rohrschlange (9)  
 Heizraum (10) des Spinnbalkens (1)  
 Dampfaustrittsleisten (11)  
 Basisleiste (12); auch Basisteil  
 Verteilerleiste (13); auch Verteilerteil  
 Verteilerkammer (14), labyrinthartige; auch Dampfvergleichmäßigungs-labyrinth  
 Verteilerraum (15), vertikal; auch erster Kanal; auch Aussparung  
 Spaltraum (16), horizontal; auch zweiter Kanal; auch Aussparung  
 Befestigungsgewinde (17)  
 Schraubenlöcher (18)  
 Dampfeintritt (19), zentralmittig

## Patentansprüche

1. Verfahren und Vorrichtung zur Dampfbeschleierung von Rechteckdüsen und damit ausgestatteten Spinnsystemen zur Erzeugung von Polyamid-Filamenten, insbesondere nach dem Bottom-Loading-Konzept, **dadurch gekennzeichnet, daß** der zur Dampfbeschleierung benötigte Wasserdampf zunächst durch eine im Wärmeträgerdampf des Spinnbalkens liegende Rohrschlange (9) strömt, um dabei auf die nahezu gleiche Temperatur wie die Spinn temperatur selbst aufgeheizt zu werden, danach durch eine druckvergleichmäßigende Verteilerkammer (14) geleitet wird, ehe er dann unmittelbar an der ganzen Längsseite eines Rechteckdüsenpaketes (2) austritt und schlußendlich gleichmäßig verteilt in den Spinnraum (8) an die Spinnplatte gelangt.
2. Verfahren und Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die druckvergleichmäßigende Verteilerkammer (14), jeweils eine einzige längsseits pro Rechteckdüsenpaket (2) angeordnet, labyrinthartig ausgestaltet ist und jeweils nur durch einen einzigen, mittig angeordneten Dampfeintritt (19) aus der Rohrschlange (9) gespeist wird.
3. Verfahren und Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die druckvergleichmäßigenden und labyrinthartig ausgestalteten Verteilerkammern (14) jeweils beidseitig längsseits zum Rechteckdüsenpaket (2) angeordnet sind.
4. Verfahren und Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die druckvergleichmäßigenden und labyrinthartig ausgestalteten Verteilerkammern (14), die dem einzigen und mittig angeordneten Dampfeintritt (19) folgen, in ihrer einfachsten Form jeweils aus mindestens zwei Kanälen (15, 16) mit rechteckigen Querschnitt bestehen, die an ihren Längsseiten offen und rechtwinklig ineinander übergehen, wobei der erste Kanal (15) einen mindestens zwei - bis maximal fünffach größeren rechteckigen Querschnitt aufweist als der nachfolgende zweite Kanal (16).

5. Verfahren und Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die druckvergleichmäßigenden und labyrinthartig ausgestalteten Verteilerkammern (14), die dem einzigen, mittig und horizontal angeordneten Dampfeintritt (19) folgen, in ihrer einfachsten Form jeweils aus mindestens zwei Kanälen (15, 16) mit rechteckigen Querschnitt bestehen, die an ihren Längsseiten offen und rechtwinklig ineinander übergehen, wobei der erste und größere Kanal (15) einen nach oben offenen rechteckigen Querschnitt aufweist, der rechtwinklig in einen horizontalen und sehr schmalen Spaltraum des nachfolgenden zweiten Kanals (16) übergeht, der dann mit seiner Längsseite offen in den Spinnraum (8) hinein mündet, und durch den dann der Dampf in Richtung der Düse gleichmäßig verteilt quer zur Filamentschar (7) austritt.

6. Vorrichtung zur Dampfbeschleierung von Rechteckdüsen und damit ausgestatteten Spinnsystemen, **dadurch gekennzeichnet, daß** die druckvergleichmäßigenden und labyrinthartig ausgestalteten Verteilerkammern (14), die jeweils einem einzigen Dampfeintritt (19) folgen, in Dampfaustrittsleisten (11) untergebracht sind, die in ihrer einfachsten Form jeweils aus mindestens zwei miteinander verschraubten Leisten (12, 13) bestehen, wobei das jeweilige Basisteil (12) mit dem mittigen Dampfeintritt (19) zwischen dem Spinnbalken (1) und dem Nacherhitzer (4) fixiert ist und das Verteilerteil (13) wiederum mit dem Basisteil (12) so verschraubt wird, daß es zum Reinigen entfernt werden kann.

7. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die druckvergleichmäßigende und labyrinthartig ausgestaltete Verteilerkammer (14), die jeweils einem einzigen Dampfeintritt (19) folgt, als ein einfaches Dampfvergleichmäßigungslabyrinth (14) ausgebildet ist, welches erstens aus der fixen und glatten Wand der Basisleiste (12), zweitens aus der fixen und glatten Unterseite des Spinnbalkens (1) und drittens und viertens aus den Aussparungen (15, 16) in der montierbaren Verteilerleiste (13) gebildet wird.

## **Zusammenfassung**

Verfahren und Vorrichtung zur Dampfbeschleierung von Rechteckdüsen und damit ausgestatteten Spinnsystemen zur Erzeugung von Polyamid-Filamenten, wobei die Dampfzuführung durch eine Rohrschlange, die durch den Heizraum des Spinnbalkens hindurch geführt wird, um den Dampf bis auf Spinntemperatur zu bringen, erfolgt. Direkt unter dem Spinnbalken, also an der Unterkante des damit abschließenden Rechteckdüsenpaketes, zwischen Spinnbalken und Nacherhitzer, werden längsseits Dampfaustrittsleisten angebracht. Diese Dampfaustrittsleisten sind mit einem einfachen Labyrinth zur Druckvergleichmäßigung ausgestattet. Der Dampfeintritt erfolgt dabei zunächst jeweils mittig zum Rechteckdüsenpaket und geht in einen nach oben offenen und relativ breiten Verteilerraum längs des Rechteckdüsenpaketes über. Dieser vertikale Verteilerraum geht in einen horizontalen und sehr schmalen Spaltraum über, der offen in den Spinnraum hinein mündet. Hier tritt dann der Dampf in Richtung der Düse quer zur Filamentschar aus. Die Stirnseiten der Rechteckdüsenpaketes werden nicht mit Dampf beschleiert.



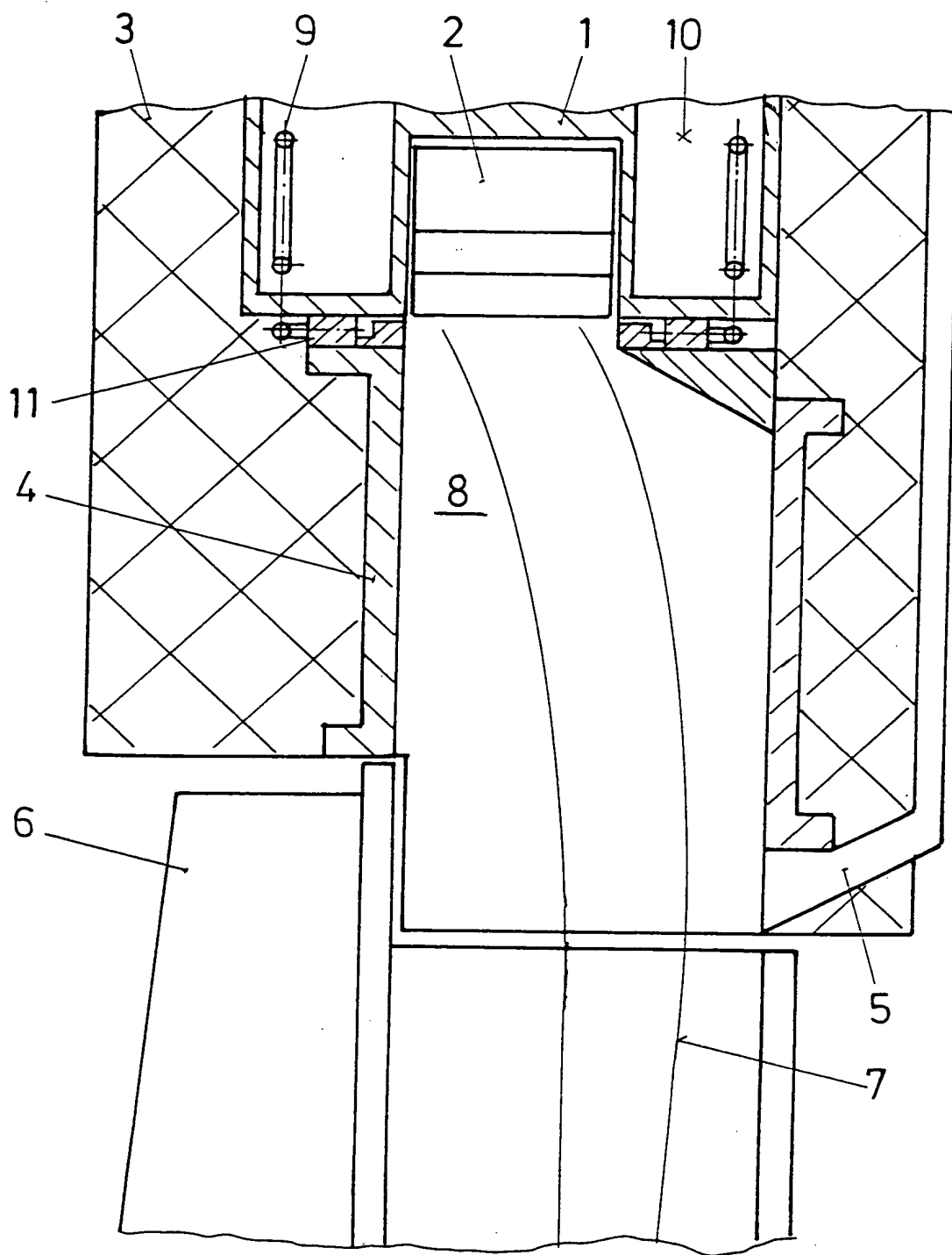


Fig. 1

